

KOREAN PATENT ABSTRACTS(KR)

Document Code:A

(11) Publication No.1020030067089

(43) Publication Date. 20030814

(21) Application No.1020020006929

(22) Application Date. 20020207

(51) IPC Code:

H04Q 7/22

(71) Applicant:

LG ELECTRONICS INC.

(72) Inventor:

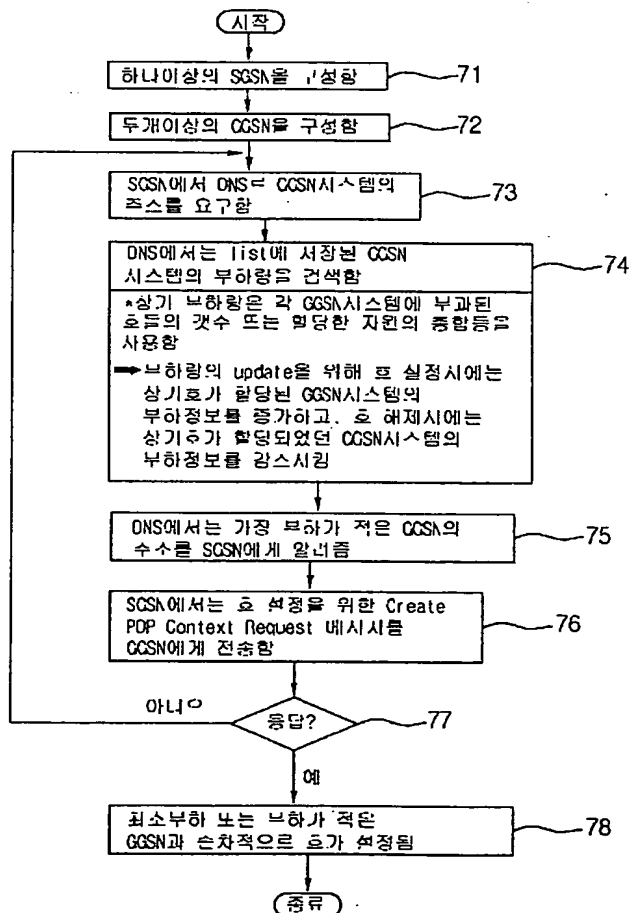
LEE, WAN YEON

(30) Priority:

(54) Title of Invention

METHOD FOR SETTING CALL WITH MULTIPLE GGSN

Representative drawing



(57) Abstract:

PURPOSE: A method for setting a call with a multiple GGSN(Gateway GPRS Support Node) is provided to select a GGSN system having minimal load among GGSN systems, and to assign the selected GGSN system to each call, thereby supplying optimal communication quality and preventing excessive call setup time of a specific call.

CONSTITUTION: A system configures more than one of SGSNs(Serving GPRS Support Nodes) and more than two GGSNs(71,72). The SGSNs request addresses of GGSN systems(73). A DNS(Domain Name System) retrieves loading doses of the GGSN systems stored in a list(74). The DNS informs the SGSNs of an address of a GGSN system having the least loading dose(75). The SGSNs transmit a create PDP context request message to the GGSN system(76). If the GGSN system responds to the message, a call is set with the GGSN system(77,78).

© KIPO 2003

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.
H04Q 7/22

(11) 공개번호
(43) 공개일자

특2003-0067089
2003년08월14일

(21) 출원번호	10-2002-0006929
(22) 출원일자	2002년02월07일
(71) 출원인	엘지전자 주식회사 대한민국 150-721 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지 LG트윈타워
(72) 발명자	이완연 대한민국 431-070 경기도안양시동안구평촌동924-2202호
(74) 대리인	허용록
(77) 심사청구	없음
(54) 출원명	다중 GGSN과의 호 설정 방법

요약

본 발명은 비동기 또는 동기 무선 이동통신 망에서, 패킷 통신을 담당하는 핵심망의 네트워크 요소인 GGSN (Gateway GPRS Support Node) 시스템에 관한 것이다.

본 발명의 다중 GGSN과의 호 설정 방법은, 하나이상의 데이터 처리기인 GGSN 및 SGSN을 구비한 이동통신시스템에 있어서, GGSN과 SGSN에 접속된 DNS로 상기 SGSN에서 GGSN 시스템의 주소를 요구하는 제 1과정과; DNS에서는 리스트에 저장된 상기 GGSN 시스템들의 부하량을 검색하는 제 2과정과; 상기 검색결과 부하가 가장 적은 GGSN의 주소를 SGSN에게 알려주는 제 3과정과; SGSN에서는 호 설정을 위한 요청 메시지를 GGSN에게 전송하는 제 4과정과; SGSN에서 호 설정을 위한 요청 메시지를 GGSN에게 전송하여 응답을 한 GGSN과 호가 설정되는 제 5과정;으로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

따라서 본 발명에 의하면, 여러 개의 GGSN 시스템 중에서 최소의 부하를 가진 GGSN 시스템을 선택하게 되므로 특정 GGSN 시스템은 과부하이고 어떤 GGSN 시스템의 자원은 낭비되는 현상을 방지할 수 있다.

대표도

도7

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 및 본 발명의 DNS를 이용한 두개이상의 GGSN를 가진 동기/비동기이동통신 시스템의 블록도

도 2는 단말(MS)이 SGSN (Serving GPRS Support Node)으로 Activate PDP Context Request 메시지를 (또는 Activate Secondary PDP Context Request 메시지를) 보내는 호 설정 과정을 나타낸 절차도

도 3은 MS로부터 호 해제 과정을 나타낸 절차도

도 4는 SGSN으로부터의 호 해제 과정을 나타낸 절차도

도 5는 GGSN으로부터의 호 해제 과정을 나타낸 절차도

도 6은 DNS를 이용한 최소 부하의 GGSN 시스템을 선택하는 개괄적인 도면을 나타낸 블록도

도 7은 다중 GGSN시스템에서 부하에 따라 최적의 GGSN을 선택하는 방법을 나타낸 흐름도

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 비동기 또는 동기 무선 이동통신 망에서, 패킷 통신을 담당하는 핵심망의 네트워크 요소인 GGSN (Gateway GPRS Support Node) 시스템에 관한 것으로, 특히 GGSN 시스템이 네트워크 상에서 단일 시스템이 아닌 다중 시스템으로 구성되었을때 이들 시스템 자원을 효과적으로 사용하는 방법에 관한 것이다.

더욱 상세하게는 본 발명은, 하나이상의 데이터 처리기인 SGSN(Serving GPRS Support Node)과 두개이상의 GGSN을 구비한 이동통신시스템에 있어서, GGSN과 SGSN에 접속된 DNS(Domain Name System)로 상기 SGSN에서 GGSN 시스템의 주소를 요구시에 DNS에서는 GGSN 시스템에 부가된 호들의 갯수 또는/및 할당된 자원의 총합에 의해 산출하여 리스트에 저장된 상기 GGSN 시스템들의 부하량을 검색하여, 부하가 가장 적은 GGSN의 주소를 SGSN에게 알려주고, SGSN에서는 호 설정을 위한 요청 메시지를 GGSN에게 전송하여 응답을 한 GGSN과 호가 설정된다.

만약 SGSN에서 호 설정을 위한 요청 메시지를 GGSN에게 전송하여 응답을 받지 못한 경우에는, 상기 과정을 다시 진행하여 응답을 한 부하가 적은 GGSN과 호가 설정되는 방법에 관한 것이다.

이하 종래기술에 대해 설명한다.

도 1은 종래 및 본 발명의 DNS를 이용한 두개이상의 GGSN를 가진 동기/비동기이동통신 시스템의 블록도를 나타낸 도면이다.

도 1을 참조하면, 사용자를 위한 이동 단말(MS)(10)과 기지국장치(BTS)(Base Transceiver Station)/기지국(Node B) (11a) 및 기지국 제어기(BSC)(Base Station Controller)/무선망제어기(RNC)(Radio Network Controller) (11b)로 구성된 UTRAN(UMTS Terrestrial Radio Access Network)(11)에 무선으로 연결되며, 상기 기지국 제어기/무선망제어기(11b)들은 패킷제어기(PCF)(Packet Control Function)/담당 GPRS 지원노드(SGSN)(Serving GPRS Support Node) (13)와 연결되고, 상기 PCF/SGSN (13)은 IP망을 통해 패킷데이터서빙노드 PDSN(Packet Data Serving Node)/게이트웨이지원노드 GGSN(Gateway GPRS Support Node) (14)와 연결되며, 상기 PDSN/GGSN (14)과 PCF/SGSN(13)은 도메인 네임 시스템(DNS)(12)에 서로 연결되어 있다.

종래의 기술은 비동기 이동통신망의 표준화 규격 작업을 수행하는 3GPP의 표준화 문서에 근거한다.

3GPP TS 23.060 V3.3.1의 9.2 절에서의 내용을 정리하면, 단말과 인터넷 망과의 호 설정 시의 절차는 다음과 같다.

도 2와 같이 단말(MS)이 SGSN (Serving GPRS Support Node)으로 Activate PDP Context Request 메시지를 (또는 Activate Secondary PDP Context Request 메시지를) 보낸다.

그러면 SGSN은 DNS(Domain Name System)를 통하여 GGSN의 IP 주소를 알아낸 후, 호 설정을 위하여 Create PDP Context Request 메시지를 해당 GGSN 시스템에 보내게 된다. GGSN은 자원할당, 인증 등의 절차를 거쳐 호 설정 준비가 성공적으로 끝나면 SGSN에게 Create PDP Context Response 메시지를 보내고, 이를 받은 SGSN은 다시 MS에게 Activate PDP Context Accept 메시지를 (또는 Activate Secondary PDP Context Accept 메시지를) 보내면 호 설정 준비 과정이 끝나게 된다.

그리고 통화가 끝난 후에는 도 3과 같이 단말로부터 SGSN으로 Deactivate PDP Context Request 메시지를 보내고, SGSN이 Delete PDP Context Request 메시지를 GGSN으로 보낸다.

호 해제를 명령하는 Delete PDP Context Request 메시지를 받으면 GGSN은 해당 호에 대한 할당 자원 해제, 과금 정보 전송 등의 절차를 거쳐 호 해제 준비가 완료되었음을 SGSN에게 Delete PDP Context Response 메시지를 통하여 알리고, SGSN도 호 해제에 대한 과정을 마친 후 MS에게 Deactivate PDP Context Accept 메시지를 보내서 알리면 호 해제 절차가 모두 끝나게 된다.

호 해제 과정은 도 4나 도 5와 같이 SGSN 또는 GGSN에서 요구하여 이루어질 수도 있다.

이하 종래기술의 동작을 설명한다.

종래의 비동기 이동통신망에서의 호 설정을 위한 절차는 MS, SGSN, GGSN이 각각 단일 시스템의 구성된 이동통신망에 대한 방법이다.

이러한 단일 시스템에 대한 방법을 일반적으로 확장하여 적용하는 경우, 하나의 GGSN 시스템이 여러 개의 SGSN과 연동하고 다시 하나의 SGSN이 여러 개의 MS와 연동하는 트리 구조로 형성된 이동통신망에 대한 방법으로 적용할 수 있다.

여러 개의 단말이 이를 관리하는 하나의 SGSN에게 호 설정 요구를 하게 되고, 같은 원리로 여러 개의 SGSN이 하나의 GGSN에게 호 설정을 요구할 수 있다.

이러한 방법에서 가정하고 있는 것은 하나의 GGSN이 여러 개의 SGSN을 수용할 수 있도록 SGSN보다 성능이 더 높다는 것을 가정하고 있다.

종래의 기술은 여러 개의 SGSN이 하나의 GGSN에게 연결된 many-to-one 연동 구조에서의 방법에 대해서 고려하고 있다.

여러 개의 SGSN이 여러 개의 GGSN에게 연결된 many-to-many 연동 구조에서, SGSN이 어떤 GGSN의 시스템 자원을 선택하여 호 설정 준비를 할 것인가에 대한 방법으로는 3GPP TS 29.060 V3.5.0의 7.3.1절에 나와있다. SGSN이 호 설정을 위해서 Create PDP Context Request 메시지를 보낼 대상으로 선택하는 GGSN의 주소는 DNS에 저장되어 있는 리스트의 앞에서 선택하게 된다.

선택된 GGSN으로부터 Create PDP Context Request 메시지의 응답이 없으면 다음 GGSN의 주소를 선택하여 호 설정 요구 메시지를 전송하게 된다.

그런데, 종래의 기술은 여러 개의 GGSN 시스템 자원 중에서 호 설정을 위하여 DNS에서 선택되는 GGSN 시스템은 앞에서 순차적으로 선택됨으로써 특정 GGSN 시스템에만 부하가 가중되고 DNS에 저장된 리스트의 뒤쪽에 있는 GGSN 시스템의 자원은 낭비되는 문제점을 가지고 있다.

DNS에 저장된 리스트의 뒤쪽에 있는 GGSN 시스템이 사용되어지는 경우는 리스트 앞쪽에 저장된 GGSN 시스템의 자원이 모두 소진되어 더 이상 호 설정 요구를 받아들일 수 없어서 SGSN이 DNS에 GGSN의 다른 주소를 요구하는 경우이다.

따라서 GGSN 주소를 여러 번 문의하는 과정으로 인해서, 리스트 앞쪽의 GGSN 시스템을 사용하는 호 설정에 비해서 리스트 뒤쪽의 GGSN 시스템을 사용하는 호 설정 준비에는 큰 지연시간이 발생하는 문제점도 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 종래의 GGSN 부하에 상관없이 앞에서 부터 순차적으로 선택되는 방식에 따른 시스템 효율을 개선하기 위해, DNS에서 각 GGSN의 부하율을 계산하여 그에 따라 호를 설정할 수 있는 방법을 제안한다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 다중 GGSN과의 호 설정 방법은, 하나이상의 데이터 처리기인 GGSN 및 SGSN을 구비한 이동통신시스템에 있어서, GGSN과 SGSN에 접속된 DNS로 상기 GGSN에서 GGSN 시스템의 주소를 요구하는 제 1과정과; DNS에서는 리스트에 저장된 상기 GGSN 시스템들의 부하량을 검색하는 제 2과정과; 상기 검색결과 부하가 가장 적은 GGSN의 주소를 SGSN에게 알려주는 제 3과정과; SGSN에서는 호 설정을 위한 요청 메시지를 GGSN에게 전송하는 제 4과정과; SGSN에서 호 설정을 위한 요청 메시지를 GGSN에게 전송하여 응답을 한 GGSN과 호가 설정되는 제 5과정;으로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 다른 목적, 특징들은 첨부한 도면을 참조한 실시예들의 상세한 설명을 통해 명백해질 것이다.

이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 GGSN 부하에 따른 호 설정 방법에 대해 설명한다.

도 6은 DNS를 이용한 최소 부하의 GGSN 시스템을 선택하는 개괄적인 도면을 나타낸 블록도이다.

도 6을 참조하면, 사용자를 위한 이동 단말(MS)(61)은 무선으로 UTRAN(UMTS Terrestrial Radio Access Network)(62)에 연결되며, 상기 UTRAN은 SGSN(Serving GPRS Support Node) (63)와 연결되고, 상기 SGSN(63)은 복수의 GGSN(Gateway GPRS Support Node) (64)와 연결되며, 상기 GGSN (64)과 SGSN(63)은 도메인 네임 시스템(DNS)(65)에 연결 되어 있다.

상기 도 6의 구성은, 하나의 GGSN 시스템의 성능이 사용자의 요구수준을 만족시키지 못하여 여러 개의 GGSN 시스템을 사용하여 이동통신망을 구성하는 경우를 위한 방법이다.

따라서 하나 또는 여러 개의 SGSN이 두개이상의 GGSN 시스템과 연동하는 경우에 필요한 방법이다.

도 6에서 제안된 방법에서는 SGSN에서 DNS로 GGSN 시스템의 주소를 요구할 때, DNS에서 리스트의 앞쪽에 있는 GGSN을 선택하는 대신 GGSN의 부하량을 고려하여 가장 부하가 적은 GGSN 시스템의 주소를 알려주어서 SGSN이 최소의 부하를 가진 GGSN 시스템을 선택하도록 하는 방법이다.

DNS가 최소의 부하량을 가진 GGSN 시스템을 선택할 수 있는 기능을 지원하기 위해서는, 종래의 방법에서는 DNS가 단순히 GGSN 시스템들의 주소만을 저장하고 있었던 반면에 제시된 방법에서는 DNS가 GGSN 시스템들의 주소뿐만 아니라 부하량 정보도 같이 가지고 있어야 한다.

따라서 도 6에서는 GGSN 2와 호가 설정될 것이다.

이하 본 발명에 대해 부연하면, 제안된 방법에서는 호 설정을 위해서 SGSN이 DNS에 GGSN의 주소를 문의할 때, DNS에서 리스트에 저장된 GGSN 시스템들의 부하량을 모두 검색하여 최소의 부하량을 가진 GGSN 시스템 주소를 SGSN에게 알려주어서 호 설정을 위한 Create PDP Context Request 메시지를 전송하도록 한다.

그리고 장애와 같은 이유로 인해서 최소 부하의 GGSN 시스템으로부터 응답이 오지 않는 경우에는, SGSN이 DNS에 다시 GGSN 시스템의 주소를 문의하게 되고 DNS는 그 다음의 최소 부하를 가진 GGSN 시스템의 주소를 SGSN에게 알려준다. 이때 사용되는 GGSN 시스템의 부하량은 각 GGSN 시스템에 부과된 호들의 개수 또는 호들에게 할당된 자원의 총합 등을 사용하게 된다.

종래의 방법에 비해서 제안된 방법에서 추가되는 과정으로는 DNS에서 GGSN 시스템들의 부하정보를 관리하는 과정이다. DNS에서 부하정보 관리를 위해서 호 설정 시에는 이 호가 할당된 GGSN 시스템의 부하정보를 증가 시켜주고, 호 해제 시에는 이 호가 할당되었던 GGSN 시스템의 부하정보를 감소 시켜주어야 한다.

따라서 호 해제 시에는 GGSN 시스템 또는 SGSN 시스템으로부터 호 해제에 관련된 메시지를 DNS에 전송하는 과정이 필요하다.

도 7은 다중 GGSN시스템에서 부하에 따라 최적의 GGSN을 선택하는 방법을 나타낸 흐름도이다.

먼저, 하나이상의 SGSN과 두개이상의 GGSN을 구성한다. (단계 71,72).

SGSN에서 DNS로 GGSN시스템의 주소를 요구한다. (단계 73).

이에따라 DNS에서는 리스트에 저장된 GGSN 시스템의 부하량을 검색한다. (단계 74).

상기 부하량은 각 GGSN 시스템에 부과된 호들의 갯수 또는/및 할당된 자원의 총합등에 의해 산출되며, 상기 GGSN의 부하량의 갱신은 호 설정 시에는 상기 호가 할당된 GGSN 시스템의 부하정보를 증가하고, 호 해제시에는 상기 호가 할당된 GGSN 시스템의 부하정보를 감소시킨다.

상기 단계 74에 의해, DNS에서는 부하가 가장 적은 GGSN의 주소를 SGSN에게 알려준다. (단계 75).

SGSN에서는 호 설정을 위한 Create PDP Context Request 메시지를 GGSN에게 전송하여 (단계 76), 응답이 있는 경우에는 응답한 최소 부하를 가진 GGSN과 호가 설정되나, 만약 응답이 없으면 상기의 과정을 다시 진행하여 부하가 적은 GGSN과 호가 설정된다. (단계 77,78).

상기한 바와같이 본 발명에서는, 하나이상의 데이터 처리기인 SGSN(Serving GPRS Support Node)과 두개이상의 GGSN을 구비한 시스템에서, GGSN 시스템들의 부하량을 검색하여, 부하가 가장 적은 GGSN과 호를 설정하는 방법에 관한 것이다.

이상에서 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하였으나, 본 발명은 다양한 변화와 변경 및 균등물을 사용할 수 있다. 본 발명은 상기 실시예를 적절히 변형하여 동일하게 응용할 수 있음이 명확하다.

예를들어, 도 1에 나타난바와 같이 동기 방식에 적용할 경우, 호 설정을 위해서 PCF에서 여러 개의 PDSN 중 (또는 Access Gateway) 하나의 시스템을 선택할 경우 DNS를 이용하여 최소의 부하를 가진 PDSN (또는 Access Gateway)를 선택하는 방법에 적용할 수 있다.

따라서 상기 기재 내용은 하기 특허청구범위에 의해 본 발명의 범위가 한정되는 것이 아니다.

발명의 효과

따라서 본 발명에 의하면, 제안된 방법을 사용하게 되면 여러 개의 GGSN 시스템 중에서 최소의 부하를 가진 GGSN 시스템을 선택하게 되므로 특정 GGSN 시스템은 과부하이고 어떤 GGSN 시스템의 자원은 낭비되는 현상을 방지 시켜준다.

즉, GGSN 시스템들 중에서 최소 부하의 GGSN 시스템을 선택하여 각 호에 할당하여 줌으로써 최상의 통신품질을 제공하여 준다. 또한 일부의 GGSN 시스템이 과부하 상태일 때 할당 가능한 GGSN 시스템을 선택하는 과정에서 생길 수 있는, 특정 호의 호 설정 시간 과다현상을 방지할 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

하나이상의 데이터 처리기인 GGSN 및 SGSN을 구비한 이동통신시스템에 있어서,

GGSN과 SGSN에 접속된 DNS로 상기 SGSN에서 GGSN 시스템의 주소를 요구하는 제 1과정과; DNS에서는 리스트에 저장된 상기 GGSN 시스템들의 부하량을 검색하는 제 2과정과; 상기 검색결과 부하가 가장 적은 GGSN의 주소를 SGSN에게 알려주는 제 3과정과; SGSN에서는 호 설정을 위한 요청 메시지를 GGSN에게 전송하는 제 4과정;을 포함하는 것을 특징으로 하는 다중 GGSN과의 호 설정 방법.

청구항 2.

제 1항에 있어서, SGSN에서 호 설정을 위한 요청 메시지를 GGSN에게 전송하여 응답을 한 GGSN과 호가 설정되는 것을 특징으로 하는 다중 GGSN과의 호 설정 방법.

청구항 3.

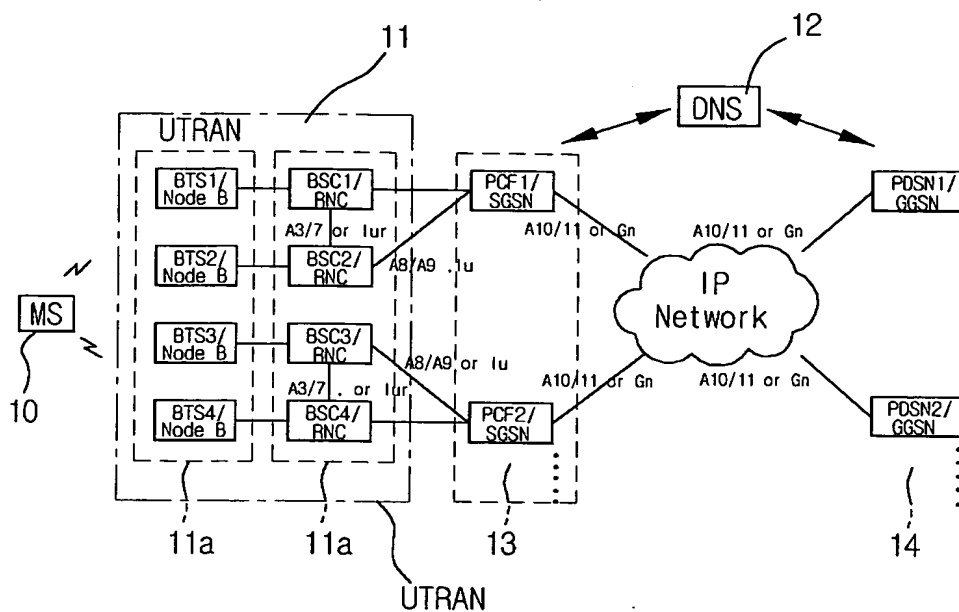
제 1항에 있어서, SGSN에서 호 설정을 위한 요청 메시지를 GGSN에게 전송하여 응답을 받지 못한 경우에는, 상기 각과정을 진행하여 응답을 한 부하가 적은 GGSN과 호가 설정되는 것을 특징으로 하는 다중 GGSN과의 호 설정 방법.

청구항 4.

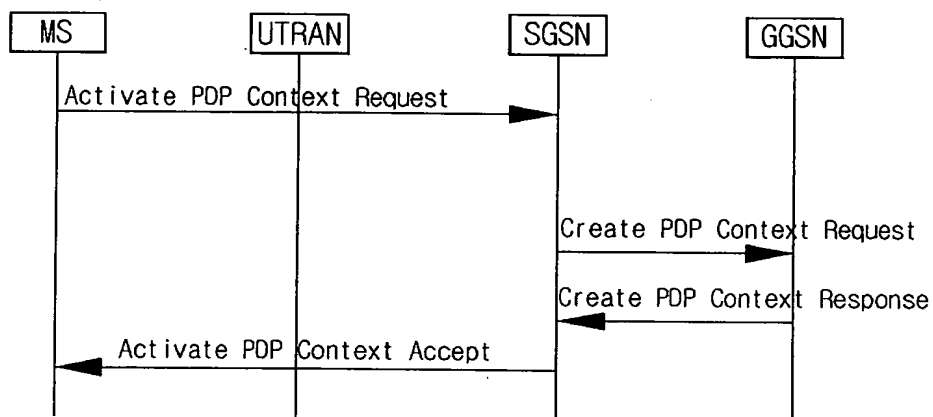
제 1항에 있어서, GGSN의 부하량은 GGSN 시스템에 부과된 호들의 갯수 또는/및 할당된 자원의 총합에 의해 산출하는 것을 특징으로 하는 다중 GGSN과의 호 설정 방법.

청구항 5.

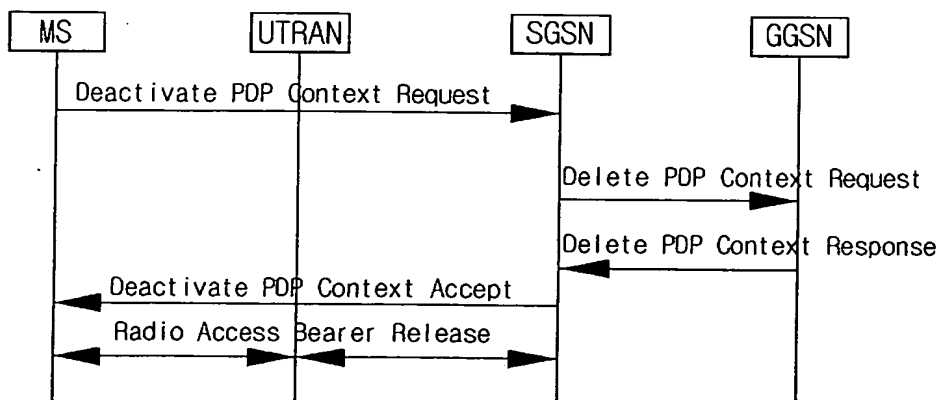
제 4항에 있어서, GGSN의 부하량의 갱신은 호 설정시에는 상기 호가 할당된 GGSN 시스템의 부하정보를 증가하는 단계와; 호 해제시에는 상기 호가 할당된 GGSN 시스템의 부하정보를 감소하는 단계;로 이루어지는 것을 특징으로 하는 다중 GGSN과의 호 설정 방법.



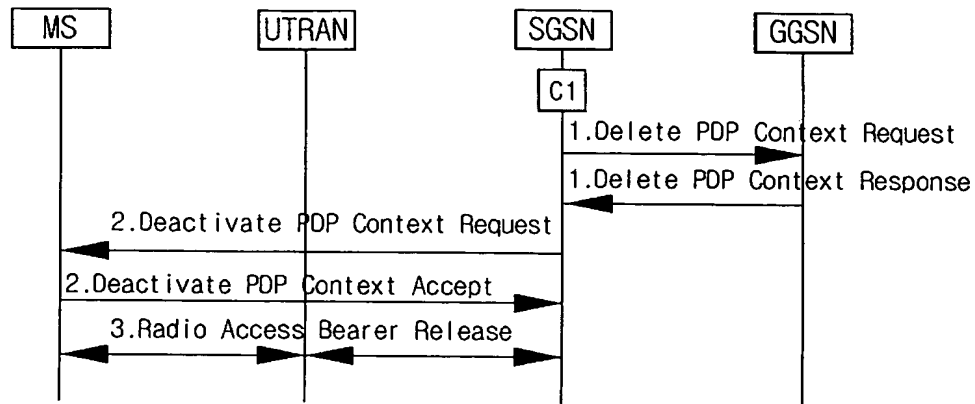
도면 2



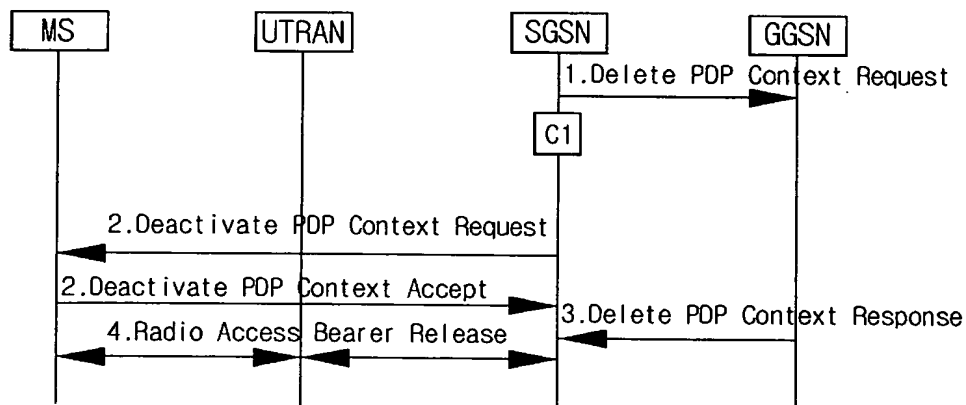
도면 3



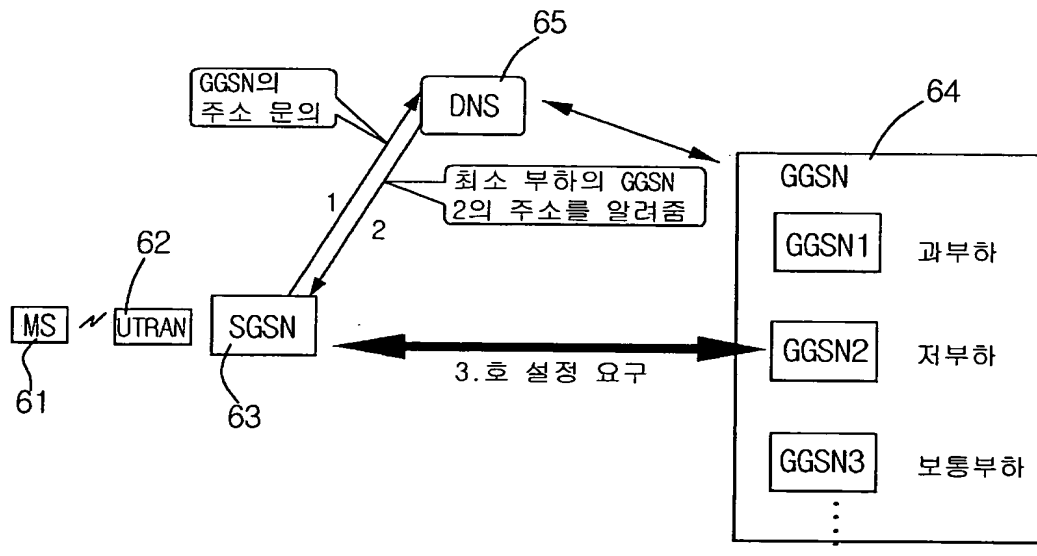
도면 4



도면 5



도면 6



도면 7

